# Auxiliar

Sebastian Castillo

2022-05-13

## T-test:

Medias iguales 2 poblaciones (independencia+normalidad+homosedasticidad/=varianza)

El t-test es un test estadístico paramétrico que permite contrastar la hipótesis nula de que las medias de dos poblaciones son iguales, frente a la hipótesis alternativa de que no lo son.

Independencia: Las observaciones tienen que ser independientes las unas de las otras. Para ello, el muestreo debe ser aleatorio y el tamaño de la muestra inferior al 10% de la población. (Existe una adaptación de t-test para datos pareados)

Normalidad: Las poblaciones que se comparan tienen que seguir una distribución normal. Si bien la condición de normalidad recae sobre las poblaciones, no se suele disponer de información sobre ellas, por lo que se emplean las muestras (dado que son reflejo de la población) para determinarlo. En caso de cierta asimetría, los t-test son considerablemente robustos si el tamaño de las muestras es mayor o igual a 30.

Igualdad de varianza (homocedasticidad): la varianza de las poblaciones comparadas debe de ser igual. Tal como ocurre con la condición de normalidad, si no se dispone de información de las poblaciones, esta condición se ha de asumir a partir de las muestras. En caso de no cumplirse esta condición se puede emplear un Welch Two Sample t-test, que incorpora una corrección a través de los grados de libertad que compensa la diferencia de varianzas, con el inconveniente de que pierde poder estadístico.

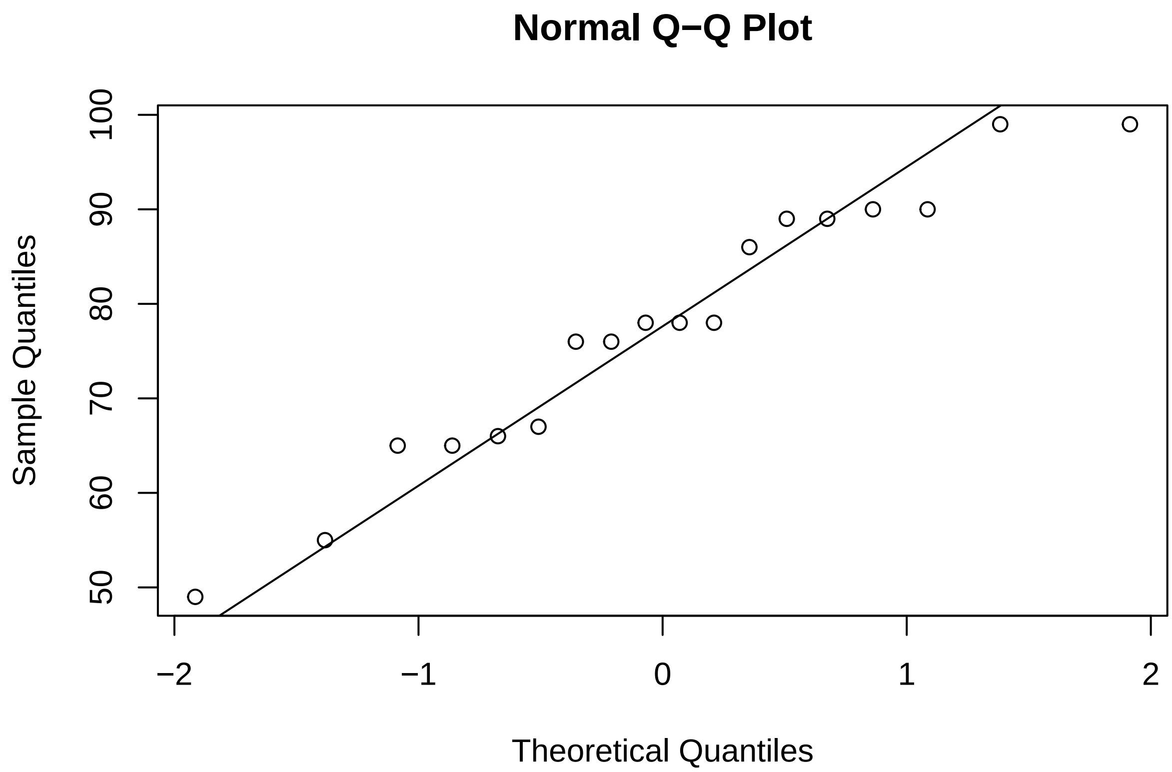
Si bien es cierto que el t-test requiere como condición que las poblaciones de origen sigan una distribución normal, a medida que se incrementa el tamaño de las muestras se vuelve menos sensible al no cumplimiento de esta condición.

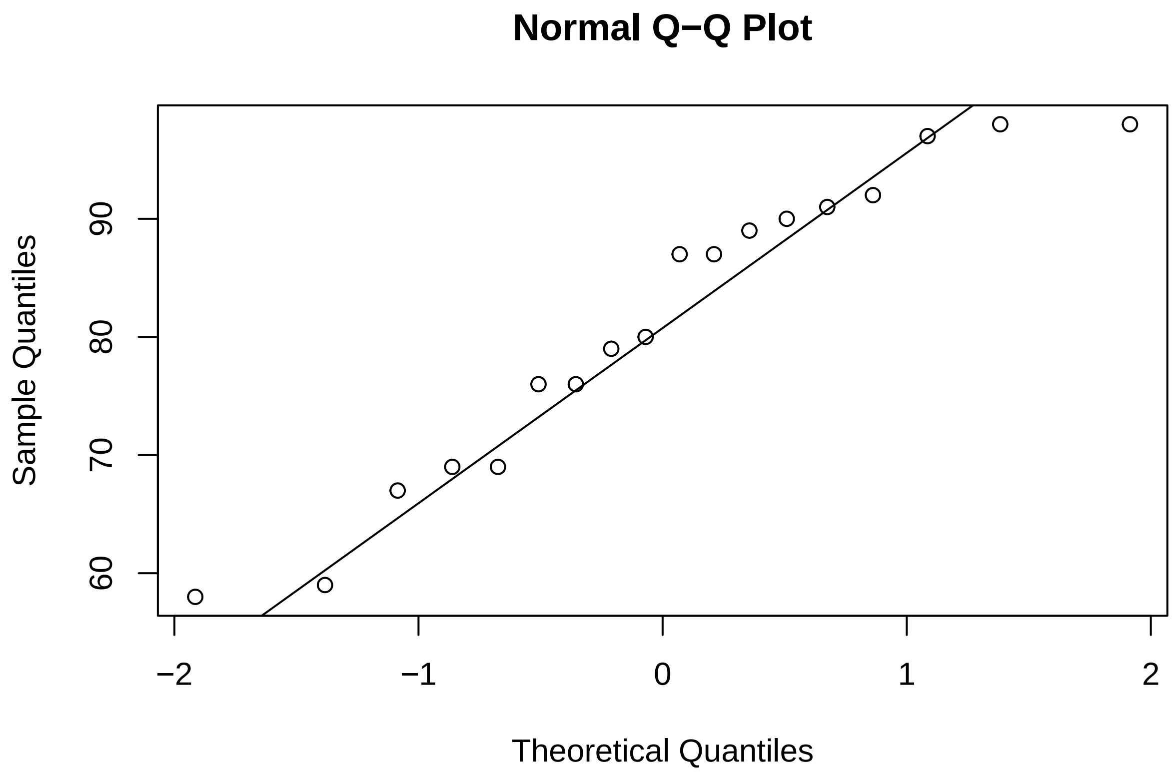
### Normalidad

Ahora hay que comprobar si nuestros datos son normales, para ello se realiza el test de Shapiro en donde H0=datos son normales, es decir si p es menor de 0.05 los datos no son normales:

```
    Shapiro-Wilk normality test

data:  gr1
W = 0.95493, p-value = 0.5075
```

```
    Shapiro-Wilk normality test

data:  gr2
W = 0.93285, p-value = 0.2179
```


Normal Q−Q Plot
Sample Quantiles
Theoretical Quantiles
100
90
80
70
60
50
−2
−1
0
1
2




### Homocedasticidad de varianzas

```
    F test to compare two variances

data:  gr1 and gr2
F = 1.2229, num df = 17, denom df = 17, p-value = 0.6829
alternative hypothesis: true ratio of variances is not equal to 1
95 percent confidence interval:
 0.4574651 3.2692902
sample estimates:
ratio of variances
          1.222942
```

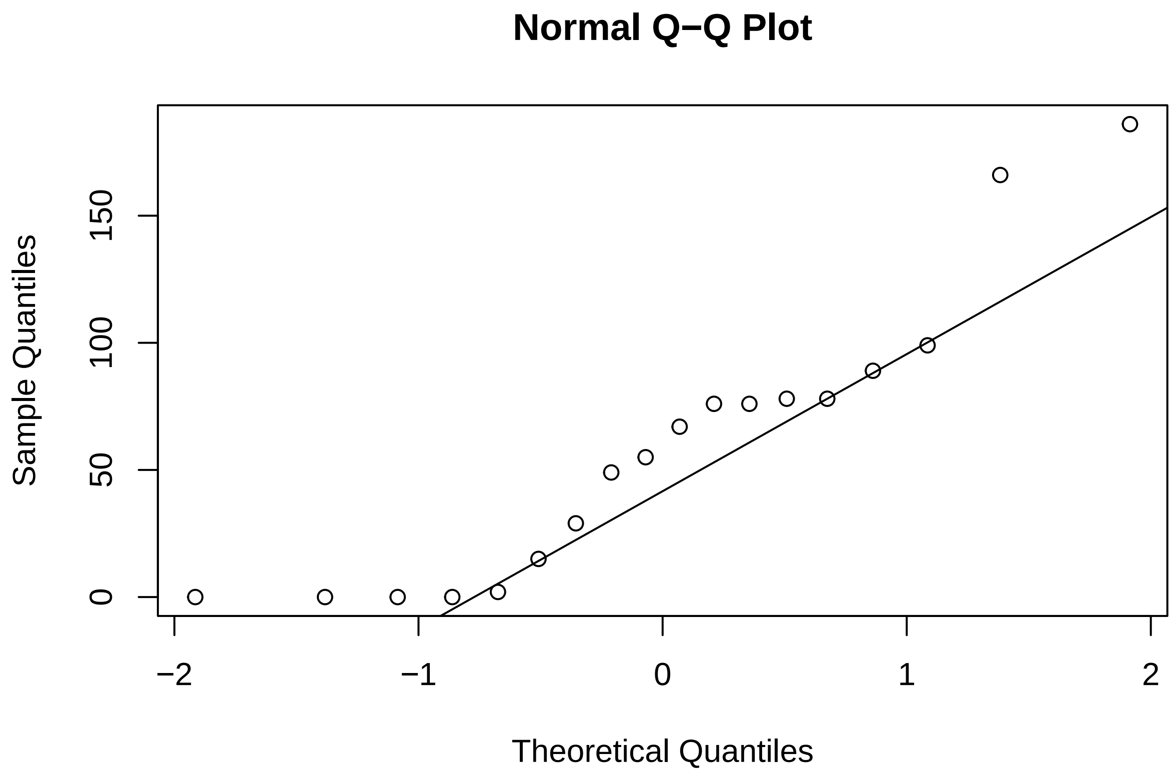
### T-test

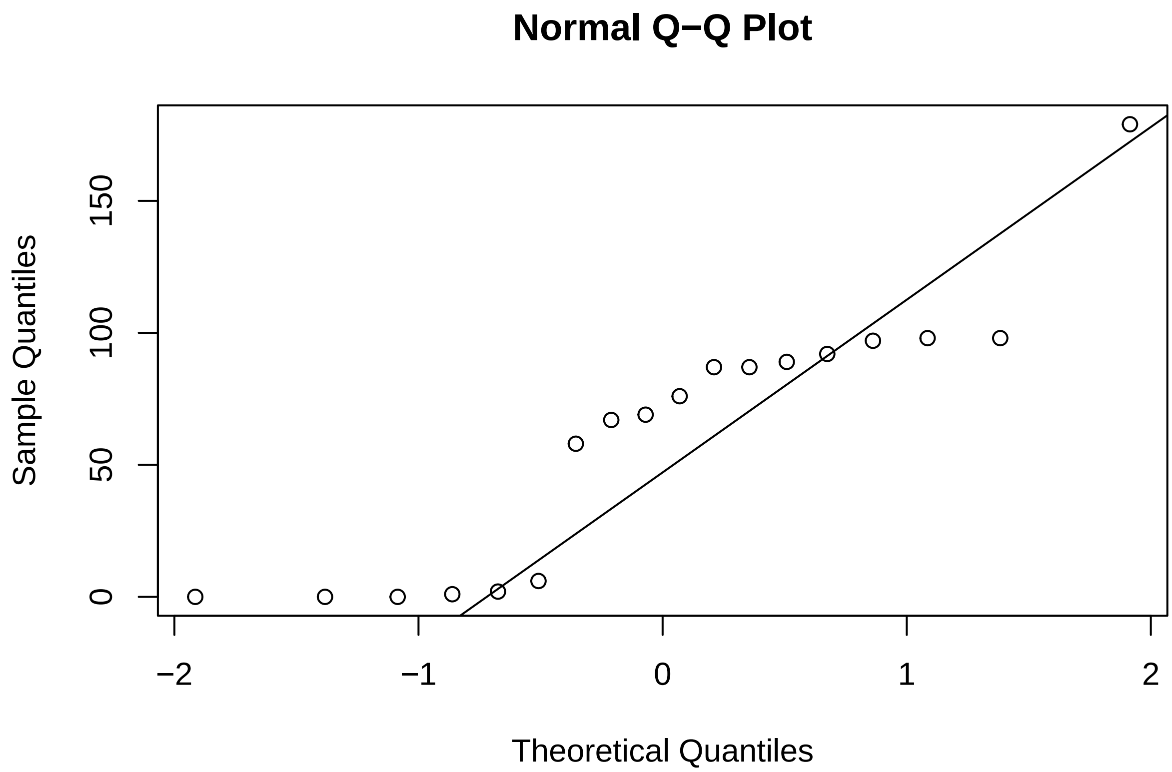
```
    Two Sample t-test

data:  gr1 and gr2
t = -0.82193, df = 34, p-value = 0.4168
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -12.925515   5.481071
sample estimates:
mean of x mean of y
 77.50000  81.22222
```

```
[1] "No hay evidencia para rechazar H0"
```

## Test No paramétricos

## Para datos no normales: Mann-Whitney-Wilcoxon






Idenpendientes

```
[1] "No hay evidencia significativa para rechazar H0"
```

Pareados

```
    Wilcoxon signed rank test

data:  nn1 and nn2
V = 46.5, p-value = 0.443
alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0
```

Si queremos comparar cada grupo con respecto a cero entonces (con mu podemos testar otros valores):

```
    Wilcoxon signed rank test with continuity correction

data:  nn1
V = 105, p-value = 0.001091
alternative hypothesis: true location is not equal to 0
```

```
    Wilcoxon signed rank test with continuity correction

data:  nn2
V = 120, p-value = 0.0007229
alternative hypothesis: true location is not equal to 0
```

## Test de las mediana

```
    Mood two-sample test of scale

data:  nn1 and nn2
Z = 0.015465, p-value = 0.9877
alternative hypothesis: two.sided
```

## Test de Hotelling

### Normalidad multivariada test

```
    Shapiro-Wilk normality test

data:  Z
W = 0.93256, p-value = 0.05746
```

```
[1] "No hay evidencia significativa para rechazar H0, los datos tienen distribución normal"
```

```
[1] "el determinante de la matriz de covarianza es positivo"
```

```
Test stat:  1.2147
Numerator df:  3
Denominator df:  26
P-value:  0.7711
```

```
[1] "No hay evidencia significativa para rechazar H0, luego no hay diferencia significativa entre los g
```